UJIAN AKHIR SEMESTER GASAL 2011/2012
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS GADJAH MADA

Dosen : Dr. Mitrayana, S.Si., M.Si.
Matakuliah : Optika
Sifat : (Buku dan Laptop) terbuka
Hari : Senin, 16 Januari 2012 Ruang: T2.01
Waktu : 07.30 – 09.30 (Sesi 1)

---

1. Carilah hasil dari superposisi dua gelombang berikut:

$$E_1 = E_{01}\sin[\omega t - k(x+\Delta x)] \text{ dan } E_2 = E_{01}\sin(\omega t - kx)$$

2. Gunakan matrik Jones $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$ untuk menghitung efek polarisasi horizontal pada cahaya yang awalnya: (a) terpolariasi horizontal, (b) terpolarisasi vertical, dan (c) terpolariasi sebarang.

3. Jika $\vec{E}_1(\vec{r},t) = \vec{E}_1(\vec{r})e^{-i\omega t}$ dan $\vec{E}_2(\vec{r},t) = \vec{E}_2(\vec{r})e^{-i\omega t}$, dengan $\vec{E}_1$ dan $\vec{E}_2$ adalah vektor komplek yang bergantung pada ruang dan waktu. Tunjukkan bahwa suku interferensinya diberikan oleh:

$$I_{12} = \tfrac{1}{2}\left(\vec{E}_1 \cdot \vec{E}_2^* + \vec{E}_1^* \cdot \vec{E}_2\right)$$

4. In section 10.1.3 we talked about introducing an intrinsic phase shift ε between oscillators in a linear array. With this in mind show that Eq. (10.18) becomes

$$\beta = (kb/2)(\sin\theta - \sin\theta_i)$$

when the incident plane wave makes an angle θ_i with the plane of the slit.

5. Tentukan transformasi Fourier dari

$$f(x) = \begin{cases} \sin^2 k_p x, & |x| \le L \\ 0, & |x| > L \end{cases}$$

Buatlah sketsa fungsi tersebut.